

**DOUBLE CYLINDER PRINTING DEVICE**

Patent Number: JP11151852  
Publication date: 1999-06-08  
Inventor(s): TAKAHASHI MITSURU  
Applicant(s):: TOHOKU RICOH CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP11151852  
Application Number: JP19970321700 19971121  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B41L13/04  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To perform a lock release and printing pressure release at the start of a printing without arranging a paper detecting finger by arranging a means to detect the curling up of a printing paper at a paper feeding path between an upstream location plate cylinder and a downstream location plate cylinder or on an intermediate carrying device in a double cylinder type printing device.  
**SOLUTION:** For a printing paper curling up detecting sensor 50, a reflective type photo-sensor equipped with a light source 51 and a light receiving element 52 which receives a reflective light from the light source 51 is used. For the light source 51, a light-emitting diode is used as a light-emitting element, and for the light receiving element 52, a photo-transistor is used respectively. The printing paper curling up detecting sensor 50 detects a state wherein there is no curling up of an already printed printing paper 22, i.e., a state wherein there is a feeding of the paper 22 in such a manner that the light receiving element 52 receives a reflective light which is emitted from the light-emitting element and reflected by the rear surface of the already printed paper 22 when the already printed printing paper 22 is drawn and carried by a carrying belt of an intermediate carrying device.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-151852

(43)Date of publication of application : 08.06.1999

(51)Int.Cl.

B41L 13/04

(21)Application number : 09-321700

(71)Applicant : TOHOKU RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 21.11.1997

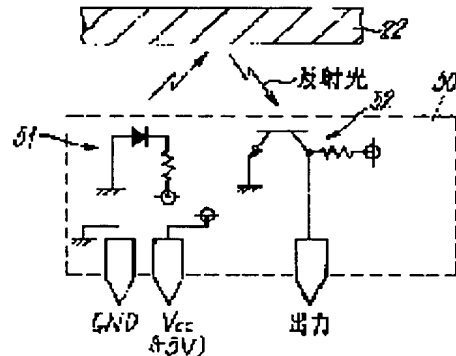
(72)Inventor : TAKAHASHI MITSURU

### (54) DOUBLE CYLINDER PRINTING DEVICE

#### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To perform a lock release and printing pressure release at the start of a printing without arranging a paper detecting finger by arranging a means to detect the curling up of a printing paper at a paper feeding path between an upstream location plate cylinder and a downstream location plate cylinder or on an intermediate carrying device in a double cylinder type printing device.

**SOLUTION:** For a printing paper curling up detecting sensor 50, a reflective type photo-sensor equipped with a light source 51 and a light receiving element 52 which receives a reflective light from the light source 51 is used. For the light source 51, a light-emitting diode is used as a light-emitting element, and for the light receiving element 52, a photo-transistor is used respectively. The printing paper curling up detecting sensor 50 detects a state wherein there is no curling up of an already printed printing paper 22, i.e., a state wherein there is a feeding of the paper 22 in such a manner that the light receiving element 52 receives a reflective light which is emitted from the light-emitting element and reflected by the rear surface of the already printed paper 22 when the already printed printing paper 22 is drawn and carried by a carrying belt of an intermediate carrying device.



#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-151852

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月8日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 4 1 L 13/04

識別記号

F I

B 4 1 L 13/04

N

W

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願平9-321700

(22) 出願日 平成9年(1997)11月21日

(71) 出願人 000221937

東北リコー株式会社

宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂 3

番地の 1

(72) 発明者 高橋 満

宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂 3

番地の 1・東北リコー株式会社内

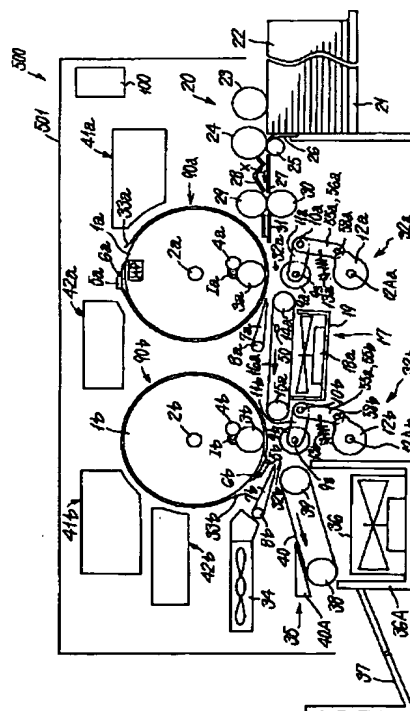
(74) 代理人 弁理士 樺山 亨 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 複胴式印刷装置

(57) 【要約】

【課題】 用紙検出フィンガーを配置しなくても印圧開始のロック解除および印圧解除を行なうことができる複胴式印刷装置を提供する。

【解決手段】 各版胴 1 a、1 b と、各プレスローラ 9 a、9 b と、中間搬送装置 17 とを有すると共に、上流位版胴 1 a と下流位版胴 1 b との間における印刷用紙 22 の巻き上り有無を中間搬送装置 17 上で検知する印刷用紙巻き上り検知センサ 50 と、下流位版胴 1 b 側に配設されたプレスローラ 9 b の印圧動作を解除するための印圧解除装置 63 b と、上流位版胴 1 a に対するプレスローラ 9 a の印圧動作により印刷された印刷用紙 22 が印刷用紙巻き上り検知センサ 50 によって検知された時に、下流位版胴 1 b 側の印圧解除装置 63 b の印圧解除ソレノイド 59 b を駆動制御して印圧動作の許可を行なう印圧解除制御装置 100 とを具備している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】印刷用紙の搬送方向に並んだ複数の版胴を有し、マスタを各版胴に巻き付け、上記各版胴上のマスタにインキを供給して、上記各版胴毎に配設された押圧手段により上記各版胴上のマスタに印刷用紙を押し付け印圧を付与することによって連続的に印刷を行なう複胴式印刷装置において、

印刷用紙の搬送方向における上流側の上流位版胴とこれに隣るその下流側の下流位版胴との間における印刷用紙の巻き上り有無を検知する印刷用紙巻き上り検知手段と、

上記下流位版胴毎に配設された、上記押圧手段の印圧動作を解除するための印圧解除手段と、

上記上流位版胴とその押圧手段との印圧動作により印刷された印刷用紙が上記印刷用紙巻き上り検知手段によって検知された時に、上記下流位版胴側の上記印圧解除手段を駆動制御して印圧動作の許可を行なう印圧解除制御手段と、

を具備することを特徴とする複胴式印刷装置。

【請求項2】請求項1記載の複胴式印刷装置において、上記上流位版胴と上記下流位版胴との間には、上記上流位版胴で印刷された印刷用紙を上記下流位版胴へ搬送する中間搬送手段を有し、

上記印刷用紙巻き上り検知手段は、上記中間搬送手段上で印刷用紙の巻き上り有無を検知することを特徴とする複胴式印刷装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、孔版印刷装置等を含む印刷装置に関し、さらに詳しくは複数の版胴にマスタをそれぞれ巻装して多色印刷等を行なう複胴式印刷装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より簡便な印刷方式として、感熱デジタル製版式の孔版印刷装置が知られている。この孔版印刷装置では、サーマルヘッドの微細な発熱素子に感熱孔版マスタ（以下、単に「マスタ」という）を接触させ、サーマルヘッドの発熱素子にパルス的に通電させながらマスタを搬送することで、画像信号に応じてマスタを溶融穿孔・製版し、この製版された製版済みのマスタを多孔性円筒状の版胴の外周面に巻き付けた後に、版胴内部のインキ供給手段よりインキを供給し、給送されてくる印刷用紙をプレスローラ等の押圧手段で製版済みのマスタを介して版胴に連続的に押し付け印圧を付与することにより、印刷ドラムの開孔部分、さらにはマスタの穿孔部分よりインキを滲み出させ、そのインキを印刷用紙に転移させることによって印刷画像を形成するものである。

【0003】このような単胴式の孔版印刷装置、換言すれば単色機においては、通常、プレスローラと版胴外周

面とで形成される印刷ニップ部に印刷用紙の先端を給送するタイミングをとる手段として、版胴の回転に同期して動作する印圧カムを配設している。そして、単色機においては、上記印刷ニップ部に至る印刷用紙の給紙経路等での印刷用紙の搬送ジャム等が発生したようなときのために、上記印圧カムの動作によってプレスローラの上昇動作による印圧がかからないようにする、つまり印圧動作を解除するための印圧解除手段が配設されている。

【0004】また、単色機においては、例えば図1および図3を借りて説明すると、上記印刷ニップ部に至る印刷用紙の給紙経路に配設されている上下一対のレジストガイド板31、31内に印刷用紙22の給送有無を検知する複数の用紙検出フィンガー53を配置して、印刷用紙22が給送されて来た時に、用紙検出フィンガー53によって印刷用紙22の給送有無を検知し、その用紙検出フィンガー53による印刷用紙22の給送有無検知動作に連動して印圧脱着レバー55aを作動させて印圧開始のロック解除を行なっていた。なお、レジストガイド板31、31は、その上下の間隔が印刷用紙22を案内するために比較的狭く設定されていて、用紙検出フィンガー53の配設箇所においてその揺動を許容するため切り欠かれているものである。

【0005】ところで、単色機で多色印刷を行なうには、1色目の原稿に対応したマスタを製版して1色目のインキが内蔵された版胴に巻き付けて上記したように印刷を行なうことにより、1色目のインキの印刷画像を印刷用紙に転写する。その後、2色目の印刷をするには、2色目の原稿に対応したマスタを製版して2色目のインキが内蔵された版胴に巻き付けて、1色目のインキの印刷画像が転写された印刷用紙に2色目のインキの印刷画像を再度転写するという作業を繰り返すことによって、多色印刷を可能としている。つまり、先ず、初めの色の原稿に対応したマスタを製版して必要部数の印刷を行なってから、次の色の原稿に対応したマスタを製版して1度印刷した印刷用紙の上に再度印刷を行ない、この作業を必要色繰り返していた。

【0006】そこで、単色機による上述したような多色印刷の煩雑さの解消および全体的な印刷時間の短縮等を目的として、いわゆる複胴式孔版印刷装置を用いて多色印刷を行なう技術が幾つか提案されている。この複胴式孔版印刷装置では、印刷用紙の搬送方向（以下、「用紙搬送方向」という）に複数の版胴を並べて配置し、マスタを各版胴に巻き付け、各版胴上のマスタにインキを供給して、各版胴毎に配設されたプレスローラ等の押圧手段により各版胴上のマスタに印刷用紙を押し付け印圧を付与することによって連続的に印刷を行なうようになっている。このような複胴式孔版印刷装置を用いて多色印刷をする方式としては、例えば特開平7-17121号や特開平9-234941号公報で開示されている各技術が挙げられるが、用紙搬送方向上流側の上流位版胴に

隣ってその下流側に配置された下流位版胴の印圧解除構成およびその制御等についての細部にわたる本格的な提案はなされていない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記複胴式孔版印刷装置では、上流位版胴と下流位版胴の間には印刷済みの印刷用紙の印刷画像面を擦らないように上流位版胴で印刷された印刷用紙を強制的に下流位版胴の印刷ニップ部に搬送するための中間搬送装置が必要であるが、上記したようなレジストガイド板31、31を介して用紙検出フィンガーを配置すると、上側のレジストガイド板31の内壁で印刷済みの印刷用紙の印刷画像面を擦ることがあるので、上流位版胴と下流位版胴との間の給紙経路に用紙検出フィンガーを配置することができなかった。

【0008】なお、上記各公報記載の技術では、上流位版胴と下流位版胴との間の給紙経路における中間搬送装置上に配設され上流位版胴から送出されてくる印刷済み用紙を検知するための第2センサ49等の記載はあるものの、それらのセンサは上流位版胴と下流位版胴の間における印刷用紙の巻き上り有無を検知するための、本願発明における印刷用紙巻き上り検知手段の機能を有していない。さらに、上記各公報記載の技術では、上記課題を示唆するような記述もなく、また下流位版胴毎に印圧解除手段を配設してその印圧解除手段を駆動制御するという言及すらもない。

【0009】したがって、本発明は、かかる問題点を解決するために、複胴式印刷装置における上流位版胴と下流位版胴との間の給紙経路あるいは中間搬送装置上で印刷用紙の巻き上り有無を検知する印刷用紙巻き上り検知手段を配設すると共に、下流位版胴毎に押圧手段の印圧動作を解除するための印圧解除手段およびこの印圧解除手段を駆動制御する印圧解除制御手段を配設することにより、用紙検出フィンガーを配置しなくても印圧開始のロック解除および印圧解除を行なうことのできる複胴式印刷装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上述した目的を達成するために、請求項1記載の発明は、印刷用紙の搬送方向に並んだ複数の版胴を有し、マスタを各版胴に巻き付け、上記各版胴上のマスタにインキを供給して、上記各版胴毎に配設された押圧手段により上記各版胴上のマスタに印刷用紙を押し付け印圧を付与することによって連続的に印刷を行なう複胴式印刷装置において、印刷用紙の搬送方向における上流側の上流位版胴とこれに隣るその下流側の下流位版胴との間における印刷用紙の巻き上り有無を検知する印刷用紙巻き上り検知手段と、上記下流位版胴毎に配設された、上記押圧手段の印圧動作を解除するための印圧解除手段と、上記上流位版胴とその押圧手段との印圧動作により印刷された印刷用紙が上記印刷用

紙巻き上り検知手段によって検知された時に、上記下流位版胴側の上記印圧解除手段を駆動制御して印圧動作の許可を行なう印圧解除制御手段とを具備することを特徴とする。

【0011】請求項2記載の発明は、請求項1記載の複胴式印刷装置において、上記上流位版胴と上記下流位版胴の間には、上記上流位版胴で印刷された印刷用紙を上記下流位版胴へ搬送する中間搬送手段を有し、上記印刷用紙巻き上り検知手段は、上記中間搬送手段上で印刷用紙の巻き上り有無を検知することを特徴とする。

【0012】ここで、印刷用紙の巻き上りとは、印刷用紙の先端部が、版胴上のマスタに供給されたインキの付着力により版胴外周面上に貼り付いてしまい、剥離爪やエアナイフ等の剥離手段によって剥離することができないで下流位版胴側へ搬送不能となった不具合現象をいうが、この他の原因によって上流位版胴で印刷された印刷用紙が搬送ジャム等を生じて下流位版胴側へ搬送されない不具合現象をも含むものとする。

【0013】請求項1および2記載の発明に係る複胴式印刷装置において、印圧解除手段の具体例としては、後述する実施形態で使用するもの他、例えば特開平4-129787号公報の第1図ないし第4図に示されているストップ10、プレスローラアーム11、プレスローラ支持アーム13および第2ソレノイド26等からなるものを用いることができる。

【0014】印刷用紙巻き上り検知手段の具体例としては、後述する実施形態で使用する反射型フォトセンサの他、例えばより一層信頼性を向上する点から、光源としての発光素子および受光素子とを具備した透過型フォトセンサを使用することができる。信頼性をそれ程望まなくてもよいのであれば、フィラー等からなる遮光片とこの遮光片と係合する透過型フォトセンサとを具備する検知手段、あるいはマイクロスイッチ等を使用してもよい。

【0015】印圧解除制御手段の具体例としては、上記構成・機能を具備するマイクロコンピュータや制御回路等が用いられる。

【0016】請求項1および2記載の発明に係る複胴式印刷装置において、この複胴式印刷装置は、例えば特開平9-234941号公報の図1等に示されている片面多版印刷および両面同時印刷を行なえる印刷機にも適用することができる。ちなみに、同公報記載の印刷機は、第1の版胴10の正転時に対応して版胴10上の第1のマスタ22にインキを供給する第1のインキ供給手段51と、正逆転版胴15の正転時に対応して正逆転版胴15上の第2のマスタ122にインキを供給する第2のインキ供給手段151Aと、第1の版胴10、正逆転版胴15の正転時に対応して第1の版胴10、正逆転版胴15との間に給送された用紙62をそれぞれ押し付ける第1のプレスローラ57、第2のプレスローラ157とを

具備し、版胴のうちの少なくとも一つが、印刷時において、正逆転可能に構成された正逆転版胴15であり、正逆転版胴15の逆転時に対応して正逆転版胴15上の第2のマスタ122にインキを供給するインキ供給手段90と、片面印刷済みの用紙62を、正逆転版胴15の逆転時に対応して正逆転版胴15に押し付けるプレスローラ58とを有するものである。

【0017】また、請求項1および2記載の発明に係る複胴式印刷装置は、例えば特開平7-17013号公報に示されているような版胴の外側から版胴上のマスタにインキを供給して、印刷画像を印刷用紙上に形成する印刷装置であって、この印刷装置における上記版胴等を用紙搬送方向に複数並設して構成した複胴式印刷装置にも適用することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図を参照して実施例を含む本発明の実施の形態（以下、単に「実施形態」という）を説明する。各実施形態等に亘り、同一の機能および形状等を有する構成要素や構成部品等については、同一符号を付すことによりその説明をできるだけ省略する。図において一対で構成されていて特別に区別して説明する必要がない構成要素や構成部品は、説明の簡明化を図る上から、その片方を適宜記載することでその説明に代えるものとする。

【0019】以下、本発明の第1の実施形態について説明する。図1において、符号500は、本発明に係る複胴式印刷装置を適用した複胴式孔版印刷装置を示す。符号501は、複胴式孔版印刷装置500の装置本体としての本体フレームを示す。本体フレーム501は、略筐体状に配置されている。この複胴式孔版印刷装置500は、図1に示すように、用紙搬送方向Xにおける上流側に配置された上流位版胴1a（以下、単に「版胴1a」というときがある）とこれに隣るその下流側に配置された下流位版胴1b（以下、単に「版胴1b」というときがある）を有し、各マスタ33a、33bを各版胴1a、1bに巻き付け、各版胴1a、1b上のマスタ33a、33bにインキIa、Ibを供給して、各版胴1a、1b毎に配設された押圧手段としてのプレスローラ9a、9bにより各版胴1a、1b上のマスタ33a、33bに印刷用紙22を押し付け印圧を付与することによって連続的に印刷を行ない、同時多色印刷（この第1の実施形態では同時2色印刷である）をすることが可能のように構成されている。

【0020】第1の実施形態では、説明の簡明化のために、用紙搬送方向Xに並んだ2つの版胴1a、1bについて説明するが、勿論3つ以上の版胴を用紙搬送方向Xに並設して多色（カラー）印刷を行なうように構成することもできる。

【0021】複胴式孔版印刷装置500は、上記した各版胴1a、1bと、上記した各プレスローラ9a、9b

と、上流位版胴1aと下流位版胴1bとの間の給紙経路に配設され、上流位版胴1aの印刷部で印刷された印刷用紙22を下流位版胴1bの印刷部へ搬送する中間搬送手段としての中間搬送装置17とを有すると共に、上流位版胴1aと下流位版胴1bとの間における印刷用紙22の巻き上り有無を中間搬送装置17上で検知する印刷用紙巻き上り検知手段としての印刷用紙巻き上り検知センサ50と、下流位版胴1b側に配設されたプレスローラ9bの印圧動作を解除するための印圧解除手段としての図4に示す印圧解除装置63bと、上流位版胴1aに対するプレスローラ9aの印圧動作により印刷された印刷用紙22が印刷用紙巻き上り検知センサ50によって検知された時に、下流位版胴1b側の印圧解除装置63bを駆動制御して印圧動作の許可を行なう印圧解除制御手段としての印圧解除制御装置100とを具備している。

【0022】各版胴1a、1bのホームポジションは、例えば図1において各版胴1a、1bの各クランプ5a、5bが略直上に位置する各版胴1a、1bの初期位置をいい、図1では版胴1aがホームポジションを占めている位置状態を符号H・Pで版胴1aの上部に示してある。

【0023】版胴1aと版胴1bとは、それぞれ略同一の機能および構成を有する。これと同じように、版胴1aの内外周りに配設された後述するインキ供給手段、版胴1aを含む後述するドラムユニット、製版装置および排版装置等と、版胴1bの内外周りに配設された後述するインキ供給手段、版胴1bを含む後述するドラムユニット、製版装置および排版装置等とは、略同一の機能および構成を有しているので、それらを同一符号の末尾に符号aまたはbを付加することで区別することとし、その一方を詳述した場合には重複説明を避けるため他方の説明をできるだけ省略する。

【0024】複胴式孔版印刷装置500は、印刷用紙巻き上り検知センサ50、印圧解除装置63bおよび印圧解除制御装置100の特徴的な構成を除き、従来の感熱デジタル製版一体型孔版印刷装置と略同じ構成を有している。すなわち、複胴式孔版印刷装置500は、図1に示すように、マスタ33aを外周面に巻き付ける版胴1aと、版胴1aの右上方に配置されマスタ33aを製版する製版装置41aと、製版装置41aの下方に配置され給紙トレイ21上に積載された印刷用紙22を給送する給紙装置20と、版胴1aの左上方に配置され使用済みのマスタ33aを版胴1aから剥ぎ取り排版する排版装置42aと、版胴1aの下方に配置され給送されてくる印刷用紙22を版胴1a上の製版済みのマスタ33aに押し付けることにより印刷を行なう上記印刷部を構成する印圧装置32aと、印圧装置32aで印刷された印刷済みの印刷用紙22を版胴1aから分離・剥離するエアナイフ7aと、マスタ33bを外周面に巻き付ける

版胴1 bと、版胴1 bの左上方に配置されマスタ3 3 bを製版する製版装置4 1 bと、版胴1 bの左方に配置され使用済みのマスタ3 3 bを版胴1 bから剥ぎ取り排版する排版装置4 2 bと、版胴1 bの下方に配置され給送されてくる印刷用紙2 2を版胴1 b上の製版済みのマスタ3 3 bに押し付けることにより印刷を行なう上記印刷部を構成する印圧装置3 2 bと、印圧装置3 2 aと印圧装置3 2 bとの間に配置され版胴1 aと印圧装置3 2 aとで印刷された印刷済みの印刷用紙2 2を印圧装置3 2 bへ搬送する上記した中間搬送装置1 7と、印圧装置3 2 bで印刷された印刷済みの印刷用紙2 2を版胴1 bから分離・剥離するエアナイフ7 bと、排版装置4 2 bの下方に配置され印圧装置3 2 aおよび印圧装置3 2 bで多色印刷された印刷済みの印刷用紙2 2を排紙トレイ3 7上に排出する上記エアナイフ7 bを含む排紙装置3 5とを具備する。

【0025】複胴式孔版印刷装置5 0 0の両製版装置4 1 a、4 1 bおよび排版装置4 2 aの上方には、原稿の画像を読み取るための図示を省略した原稿読取装置と、複胴式孔版印刷装置5 0 0を操作するための図示を省略した操作パネルとがそれぞれ配設されている。

【0026】図1において簡略的に示した製版装置4 1 a、4 1 b、排版装置4 2 a、4 2 bおよび上記原稿読取装置は、例えば特開平5-229243号公報記載の図8等々に示されている構成と同様のものからなる。また、上記原稿読取装置には、多色重ね刷り印刷に必要な色分解のための諸機能を有する構成、例えば特開昭64-18682号公報記載の複数の色フィルターを切換可能に制御できるフィルターユニットと同様の機能及び構成を有するものが、上記原稿読取装置に配置されているミラー群とレンズとの間の光路上に配設されていて、同公報記載と同様の自動製版および給版等の動作を行なうようになっており、その詳しい説明は省略する。

【0027】版胴1 aは、周知の多孔性円筒状をなし、ドラム軸2 aの周りに回転自在に支持されている。版胴1 aは、ドラム軸2 aの中心軸線方向に延在して設けられていて、印刷インキ通過性の多数かつ微細な開孔部が形成された金属製の支持円筒体と、その外周面に巻き付けられた樹脂もしくは金属製のメッシュスクリーン層との2層構造となっており、各図においては1本の実線で示されている。上記支持円筒体には、クランパ5 aの周辺を除くその円周上の所定の範囲にわたり開孔部が形成された印刷可能領域と、該開孔部が形成されていない印刷インキ不通過性の非印刷領域とが形成されている。上記非印刷領域は上記支持円筒体の両側端縁部にも設けられている。上記支持円筒体は、ステンレススチール等の金属板にエッチングやプレス加工によって上記開孔部を形成したものであり、その厚さ0.1~1.0mmのものが好ましく用いられる。

【0028】版胴1 a外周部の一母線上には、図1およ

び図2に示すように、マスタ3 3 aの先端部をクランプする開閉自在なクランパ5 aが設けられている。クランパ5 aは、クランパ軸6 aで版胴1 a上に枢着されていて、版胴1 aの外周周りの適宜の位置に配設されている図示しない開閉手段により所定位置で開閉される。

【0029】版胴1 aの両端には、図2等々に示すように、ホイール状の端板4 3がそれぞれ設けられている。版胴1 aは、両側の端板4 3の外周面上にネジで取付けられていて、両側の端板4 3の中央部とドラム軸2 aの外周面との間にそれぞれ介装された一対のころがり軸受（図示せず）を介して、前フレーム（図示せず）および後フレーム4 4内側のドラム軸2 a上に回転可能に支持されている。上記前フレームの上端部と後フレーム4 4の上端部とは、把持フレーム4 5で連結されている。図2において手前側の端板4 3中央の外端部には、ドラムギヤ1 6 2が一体形成されている。

【0030】版胴1 aの内部には、図1にのみ示すように、版胴1 aの内周面から外周面に向けてインキを供給するためのインキ供給手段が配設されている。版胴1 aにおけるインキ供給手段では1色目のインキとして黒色のインキが、版胴1 bにおけるインキ供給手段では2色目のインキとして赤色のインキがそれぞれ供給されるようになっている。版胴1 aにおけるインキ供給手段は、版胴1 aの内周面に黒色のインキを供給するインキローラ3 aと、このインキローラ3 aと僅かな間隙を置いて平行に配置され、インキローラ3 aとの間にインキ溜り1 aを形成するドクタローラ4 aと、インキ溜り1 aへインキを供給するドラム軸2 aを兼ねるインキ供給管2 aとが配置されている。

【0031】インキは、本体フレーム5 0 1に対して版胴1 aを着脱自在とするために構成された後述するドラムユニット9 0 aに設けられたインキ容器からインキポンプ（共に図示せず）により圧送され、ドラム軸2 aを兼ねているインキ供給管2 aを介してインキ溜り1 aへ供給される。インキ溜り1 aに供給されるインキの量は、インキ検知手段（例えば特開平5-229243号公報の図5参照）によって検知・測定され、上記インキポンプによってインキ圧送量をコントロールされる。

【0032】インキローラ3 aは、アルミニウム、ステンレスなどの金属またはゴム等により形成され、図示しないギヤ列により版胴1 aと共に時計回り方向に回転する。インキローラ3 aと版胴1 aとの回転速度の比は、所定の値に設定されている。ドクタローラ4 aは、鉄やステンレスなどの金属で形成され、図示しないギヤ列により反時計回り方向に回転する。ドクタローラ4 aと版胴1 aとの回転速度の比も所定の値に設定されている。

【0033】図1および図2において、符号9 0 aは、本体フレーム5 0 1に対して図示しない着脱手段を介して版胴1 aを着脱自在とするために構成されたドラムユニットを示す。符号9 0 bは、本体フレーム5 0 1に対

して図示しない着脱手段を介して版胴1bを着脱自在とするために構成されたドラムユニットを示す。

【0034】ドラムユニット90aは、版胴1a、端板43、ドラム軸2a、上記インキ供給手段、上記前フレーム、後フレーム44および把持フレーム45から主に構成される。ドラムユニット90bは、版胴1b、ドラム軸2b、端板43、ドラム軸2a、上記インキ供給手段、上記前フレーム、後フレーム44および把持フレーム45から主に構成される。各ドラムユニット90a、90bは、本体フレーム501内から離脱されるとき、図示しない構造・手段等によって、各版胴1a、1bがホームポジションを占めている状態でのみ離脱可能となっている。

【0035】上記各着脱手段は、例えば実開昭61-85462号公報記載の第1図ないし第4図に示された版胴支持装置と同様の構造を有する。

【0036】各ドラムユニット90a、90bが上記した構成を有することにより、インキの色替えを各版胴1a、1bで同時に行なうために新しい各版胴と交換したいときに大変便利であると共に、1色目の版胴1aと2色目の版胴1bとの間に詰まったジャム紙を取り出すときなどに各版胴1a、1bのメッシュスクリーン等を傷つけることがない。

【0037】図2において、符号150は、版胴1aおよび版胴1bを回転させると共に、各プレスローラ9a、9bを、各版胴1a、1bの外周面に圧接する印圧位置とこの印圧位置から離間する非印圧位置とに各版胴1a、1bの回転にそれぞれ同期させて揺動・変位させるプレスローラ変位駆動手段を示す。プレスローラ変位駆動手段150は、図2に示すように、各版胴1a、1bをそれぞれ回転駆動すると共に、各プレスローラ9a、9bをそれぞれ揺動するための、図1において紙面の奥側に配設された本体フレーム501に固設された正転および逆転可能なメインモータ151と、このメインモータ151と印圧カム12aのカム軸12Aaとの間に介装された減速手段152と、本体フレーム501内に装着された版胴1aとカム軸12Aaとの間に介装された同期手段157とから主に構成される。

【0038】減速手段152は、メインモータ151の出力軸151A端部に取付けられた歯付きの駆動プーリー151Bと、本体フレーム501にプーリー軸153Aをもって回転自在に支持された歯付きのプーリー153と、駆動プーリー151Bとプーリー153との間に掛け渡された歯付きのベルト155と、プーリー153のプーリー軸153Aと同軸に取付けられた小径ギヤ154と、カム軸12Aaと同軸に取付けられ小径ギヤ154と噛合する大径ギヤ156とから構成される。

【0039】同期手段157は、印圧カム12aと大径ギヤ156との間のカム軸12Aa上に取付けられた歯付きの下プーリー158と、本体フレーム501にプーリー

軸160Aをもって回転自在に支持された歯付きの上プーリー160と、下プーリー158と上プーリー160との間に掛け渡された歯付きのメインベルト159と、プーリー軸160Aの端部に取付けられた脱着ギヤ161とから主に構成される。

【0040】下プーリー158と上プーリー160とは、同径の歯付きの外周部を有していて、それぞれの回転比が1:1となるようにメインベルト159で連結され回転されるようになっている。上プーリー160は、2連プーリーとなっている。図2において、版胴1bの脱着ギヤ（不図示であるが、版胴1a側の脱着ギヤ161と同じ構成である）に一体的に取付けられた連結プーリー（不図示であるが、版胴1a側の上プーリー160と同じ構成である）と図2において奥側の上プーリー160との間には、メインモータ151の回転駆動力を版胴1bへ伝達する歯付きの連結ベルト166が掛け渡されている。脱着ギヤ161は、版胴1a側のドラムギヤ162と同歯数を有し、選択的に噛合するようになっている。

【0041】一方、メインモータ151の出力軸151Aには、周知のフォトロータリエンコーダ163が取付けられている。フォトロータリエンコーダ163近傍の本体フレーム501には、フォトロータリエンコーダ163を所定の間隔をもって挟み付ける透過型フォトセンサからなるセンサ164が配設されている。メインモータ151の回転駆動によるフォトロータリエンコーダ163の回転動作に協働して発生された所定のパルスをセンサ164で検出することにより、版胴1aの回転速度が検出されるようになっている。これにより、メインモータ151を介して各版胴1a、1aの回転速度の制御がなされるようになっている。メインベルト159の略中央部に近接した本体フレーム501には、この本体フレーム501に移動可能かつ回転自在に支持されたテンションローラ165が設けられていて、このテンションローラ165は、メインベルト159の略中央部に圧接するようになっている。

【0042】印圧装置32aは、上記したインキローラ3a、プレスローラ9a、プレスローラアーム11a、印圧カム12aおよび印圧スプリング13aから主に構成されている。印圧装置32aと印圧装置32bとは、異なる構成もあるので、印圧装置32bについては異なる構成のみを説明する。なお、図1においては、プレスローラアーム11a、印圧カム12aおよび印圧スプリング13aは、幾分簡略的に示している。

【0043】プレスローラ9aは、給紙装置20から給送されてきた印刷用紙22を版胴1aに押し付けて印刷画像を印刷用紙22上に形成する押圧手段としての機能を有する。プレスローラ9aは、後述する機構により版胴1aの外周面に接離自在に設けられている。プレスローラ9aは、図1および図3に示すように、版胴1aのドラム軸2aと平行な方向に延在して配設された合成ゴ



ム製のものであり、その軸9 sに実質一体的に取付けられている。プレスローラ9 aの軸9 sの両端部には、一対の軸受9 j、9 jを介してプレスローラアーム11 a、11 aが取付けられていて、プレスローラ9 aは、プレスローラアーム11 aの揺動端において軸受対9 j、9 jによって回転自在に支持されている。

【0044】一方、本体フレーム501側には、支軸10 aが軸受（図示せず）を介して所定角度回動自在に設けられている。支軸10 aの両端部には、プレスローラアーム対11 a、11 aの基端部が固設されており、さらに支軸10 aの両端には、図3および図4に詳しく示すように、印圧脱着レバー55 aが固設されている。印圧脱着レバー55 aの一側端中央部にはレバー爪55 Aが形成され、印圧脱着レバー55 aの他側端中央部には直角に切り曲げられた切り曲げ部55 Dが形成されている。印圧脱着レバー55 aの支軸10 aへの取付部は、図4にのみ示すように、右斜め上方に延びて印圧解除アーム部55 B（図3では省略している）を形成していて、その上端には切欠き爪55 Cが形成されている。印圧脱着レバー55 aの下端部にはカムフォロア58 aが設けられている。カムフォロア58 aは、コロ軸受からなり、印圧カム12 aの輪郭周面に係合するように印圧脱着レバー55 aに取付けられている。支軸10 aの両端には、印圧脱着レバー55 aの上部固設部に隣って印圧レバー56 aが揺動自在に取付けられている。印圧レバー56 aには、直角に切り曲げられた切り曲げ部56 Aが形成されている。

【0045】印圧スプリング13 a（引張バネ）は、その一端が本体フレーム501側に係止され、他端が印圧レバー56 a他側端中央部に係止されている。この印圧スプリング13 aの付勢力によって、版胴1 aに対するプレスローラ9 aの印圧が加えられると共に、カムフォロア58 aがカム12 aの輪郭周面に圧接される。印圧スプリング13 aは、その長さを調整できる構造となっていて、その長さを変えることで印圧を調整することができる。

【0046】印圧カム12 aは、略扇状に形成されていて、装置の組立て時において、プレスローラ変位駆動手段150による給紙装置20からの印刷用紙22の給紙タイミングおよび版胴1 aの開孔範囲である印刷可能領域に対応した印圧範囲とプレスローラ9 aの上記印圧位置とを考慮して、版胴1 aの回転とのタイミングを取ってカム軸12 A aに固定されている。給紙装置20から印刷用紙22が給紙されないときには、その大径部をカムフォロア58 aに係合させている。印圧カム12 aは、給紙装置20から印刷用紙22が給送されてくると回転して、その小径部をカムフォロア58 aに係合させ、プレスローラ9 aを図1において時計回り方向（図3では反時計回り方向）に揺動させるようになっている。

【0047】これと略同様に、プレスローラ9 b側の印圧カム12 aは、装置の組立て時において、中間搬送装置17による印刷済みの印刷用紙22の給送タイミングおよび版胴1 bの開孔範囲である印刷可能領域に対応した印圧範囲とプレスローラ9 bの上記印圧位置とを考慮して、版胴1 bの回転とのタイミングを取ってカム軸12 A bに固定されている。中間搬送装置17により印刷済みの印刷用紙22が給送されてこないときには、その大径部をカムフォロア58 bに係合させている。印圧カム12 bは、中間搬送装置17により印刷済みの印刷用紙22が給送されてくると回転して、その小径部をカムフォロア58 bに係合させ、プレスローラ9 bを図1において時計回り方向（図3では反時計回り方向）に揺動させるようになっている。

【0048】印圧脱着レバー55 aの切り曲げ部55 Dには、プレスローラ逃げ量調整ネジ61 aが螺合されていて、そのネジ61 aの下端は切り曲げ部56 Aに接触している。このプレスローラ逃げ量調整ネジ61 aの掘り込み量の調整によって、印圧脱着レバー55 aに対する印圧レバー56 aの位置を変えることができ、版胴1 aに対するプレスローラ9 aの逃げ量を調整することができる。

【0049】給紙装置20の下流側における上下一対のレジストガイド板31、31内には、複数の用紙検出フィンガー53が固設されたフィンガー軸53 Aが揺動自在に配設されている。用紙検出フィンガー53の揺動範囲に対応した下方のレジストガイド板31には、用紙検出フィンガー53の揺動を許す切欠き開口部（図示せず）が形成されている。フィンガー軸53 Aの両端部は、本体フレーム501に設けられた図示しない軸受を介して所定角度回動自在に支持されている。フィンガー軸53 Aの紙面手前側の端部には、用紙検出アーム54が取付け固定されている。用紙検出アーム54の他端には、印圧脱着レバー55 aのレバー爪55 Aと選択的に係合する切欠き爪54 Aが形成されている。

【0050】上記した用紙検出フィンガー53、フィンガー軸53 Aおよび用紙検出アーム54は、上流位版胴1 aの印刷部に給送されてくる印刷用紙22の有無を検知する給紙側用紙検知手段を構成している。

【0051】上記した構成のとおり、印刷用紙22が給紙されないときには、用紙検出フィンガー53が印刷用紙22の自重によって揺動されず、用紙検出アーム54の切欠き爪54 Aが印圧脱着レバー55 aのレバー爪55 Aと係合していることにより、印圧脱着レバー55 aがロックされた不動停止状態にある。そして、印圧カム12 aの大径部をカムフォロア58 aに係合させているとき、用紙検出アーム54の切欠き爪54 Aと印圧脱着レバー55 aのレバー爪55 Aとの間に若干の隙間が生じるように各関係部品の組立て位置および形状等が設定されている。

【0052】図4において、符号63aは、上流位版胴1a側に配設されたプレスローラ9aの印圧動作を解除するための印圧解除装置を示す。符号63bは、下流位版胴1b側に配設されたプレスローラ9bの印圧動作を解除するための印圧解除手段としての印圧解除装置を示す。印圧解除装置63aと印圧解除装置63bとは、同じ構成を有しているので、重複説明を避けるため印圧解除装置63aについて説明する。

【0053】印圧解除装置63aは、例えば給紙装置20から給紙された印刷用紙22がレジストガイド板対31、31の間の給紙経路で用紙検出フィンガー53を押した状態でジャムしたとき、このジャム紙除去のために版胴1aを本体フレーム501から抜き出そうとすると、プレスローラ9aが版胴1aの外周面と接触したままとなり、版胴1aに巻装されているマスタ33aやメッシュスクリーンの破損、あるいは印圧装置32aや版胴1aの変形等が発生するのを防止するため、プレスローラ9aを強制的に版胴1aから非印圧位置に離間させた状態に保持するための、印圧を解除する機構である。

【0054】また、印圧解除装置63bは、主として上流位版胴1aで印刷用紙22が巻き上りを生じたときに、そのまま後続する印刷用紙22に印刷を行なうような動作をさせると無駄紙が発生させること、および巻き上りを生じた印刷用紙22により上流位版胴1aとその印刷部や中間搬送装置17上でジャムが発生したようなときに、そのジャム紙除去のために版胴1bを本体フレーム501から抜き出そうとすると、プレスローラ9bが版胴1bの外周面と接触したままとなり、版胴1bに巻装されているマスタ33bやメッシュスクリーンの破損、あるいは印圧装置32bや版胴1bの変形等が発生するのを防止するため、プレスローラ9bを強制的に版胴1bから非印圧位置に離間させた状態に保持するための、印圧を解除する機構である。

【0055】印圧解除装置63aは、印圧解除ストッパ60a、印圧解除ソレノイド59aおよびストッパスプリング62aから主に構成されている。

【0056】印圧解除ストッパ60aは、本体フレーム501に所定角度回動自在に支持されたストッパ軸60sの周りに揺動自在になっている。印圧解除ストッパ60aの上端部には、印圧脱着レバー55a側の印圧解除アーム55Bに形成された切欠き爪55Cと選択的に係合するストッパ爪60Aが形成されている。一方、印圧解除ストッパ60aの下端部には、本体フレーム501側に固設されたブラケット64にその一端が係止されたストッパスプリング62a（引張りバネ）の他端が係止されている。印圧解除ストッパ60aは、ストッパスプリング62aの付勢力により常に図4において反時計回り方向、すなわち印圧解除アーム55Bの切欠き爪55Cとストッパ爪60Aとが係合する向きの揺動習性が与えられている。本体フレーム501側のブラケット64

には、プランジャ59Aを備えたプル型の印圧解除ソレノイド59aが固設されていて、そのプランジャ59Aがピンを介して印圧解除ストッパ60aの上端部側に連結されている。

【0057】上記した構成のとおり、給紙ジャムが発生し印刷用紙22が給紙されてこないようなときには、後述するように印圧解除ソレノイド59aがオフされるので、版胴1aの定位置から停止の1回転の間で、印圧カム12aの大径部がカムフォロア58aと係合する位置に来たとき、印圧解除ストッパ60aのストッパ爪60Aがストッパスプリング62aの付勢力によって図4において反時計回り方向に揺動され、印圧解除アーム55Bの切欠き爪55Cと係合するように各関係部品の組立て位置および形状等が設定されている。

【0058】したがって、印圧装置32a側においては、版胴1aに印圧をかけるためには、用紙検出アーム54と印圧解除装置63aにおける印圧解除ストッパ60aとの2つのロック状態が解除されていなければならないことになる。

【0059】印圧装置32bは、印圧装置32aに対して、図3に示した上記給紙側用紙検出手段（用紙検出フィンガー53、フィンガー軸53Aおよび用紙検出アーム54）を除去した構成を有する点が主に相違する。プレスローラ9bは、中間搬送装置17の搬送ベルト16aによって搬送されてきた印刷済みの印刷用紙22を版胴1aに押し付けて印刷画像を印刷用紙22上に形成する押圧手段としての機能を有する。

【0060】したがって、印圧装置32b側においては、版胴1bに印圧をかけるためには、印圧解除装置63bにおける印圧解除ストッパ60bのみのロック状態が解除されていればよいことになる。

【0061】図8において、符号65aは、版胴1aに対するプレスローラ9aの印圧有無を検知する印圧検知センサを、符号65bは、版胴1bに対するプレスローラ9bの印圧有無を検知する印圧検知センサをそれぞれ示す。各印圧検知センサ65a、65bは、発光素子と受光素子とを具備した遮光型フォトセンサからなる。符号66は各支軸10a、10bの紙面手前側端に固設された遮光板を示す。

【0062】各プレスローラ9a、9bが各版胴1a、1bに近づき上記各印圧位置を占めると、各支軸10a、10bが反時計回り方向に回動することにより、各遮光板66が各印圧検知センサ65a、65bの光路を遮断して各印圧検知センサ65a、65bに係合し、各印圧検知センサ65a、65bをオン状態とする。

【0063】ここで、プレスローラ変位駆動手段150の動作を前もって簡単に述べておく。まず、メインモータ151が回転駆動されることにより、駆動プーリ151Bと減速手段152のベルト155を介してプーリ153および小径ギヤ154と、大径ギヤ156とがそれ

ぞれこの順に減速・回転される。そして、大径ギヤ156の回転と共に印圧カム12aおよび同期手段157の下プーリ158が回転され、さらにメインベルト159を介して脱着ギヤ161が回転され、これによりドラムギヤ162が回転される。上記したように、下プーリ158と上プーリ160との、脱着ギヤ161とドラムギヤ162との各々の回転比が、1:1であることにより、印圧カム12aと版胴1aとが、および印圧カム12bと版胴1bとがそれぞれ1:1の回転比で同期して回転されることになり、結局、プレスローラ変位駆動手段150の駆動によって、各版胴1a、1bが回転されると共に、印圧カム12aの大径部とカムフォロア58aとの、および印圧カム12bの大径部とカムフォロア58bとのそれぞれ選択的な係合を介して、各プレスローラ9a、9bが上記印圧位置と上記非印圧位置とに各版胴1a、1bの上記した回転動作に同期して揺動・変位される。

【0064】後述する印刷工程では、図2において、メインモータ151が時計回り方向に回転駆動されるので、印圧カム12aは反時計回り方向に回転される。

【0065】マスタ33aとしては、ポリエステル等の熱可塑性樹脂フィルムに多孔質支持体（ベース）として和紙等を貼り合わせたマスタが用いられている。マスタ33aは、上記のものに限らず、非常に薄い実質的に熱可塑性樹脂フィルムのみからなるものや、実質的に熱可塑性樹脂フィルムのみからなるマスタ（その厚さが約1~8 $\mu$ m）程ではないが、上記従来のマスタ33a（その厚さが約40~50 $\mu$ m程度）よりも厚さが薄く（厚さ20~30 $\mu$ m）、かつ、ベースにおける合成繊維の混抄率が高いマスタ、例えば極端に合成繊維の混抄率が高いポリエチレンテレフタレート（PET）100%からなるベースを有する合成繊維ベースマスタを用いることも可能である。

【0066】給紙装置20は、給紙トレイ21、呼び出しコロ23、上下一対の分離コロ対24、25、分離板26、上下一対のガイド板上28、ガイド板下27、レジストローラ対29、30および上下一対のレジストガイド板31、31等から主に構成されている。

【0067】給紙トレイ21は、その上に印刷用紙22を積載され、給紙装置本体に昇降自在に支持されている。給紙トレイ21は、印刷用紙22の増減に連動して図示しないモータ装置により上下動される。呼び出しコロ23と分離コロ対24、25とは、最上位の印刷用紙22と当接するように設けられており、各ローラは図示しない駆動手段により回転駆動される。分離コロ対24、25および分離板26は、その協働作用により呼び出しコロ23によって搬送されてきた印刷用紙22を1枚に分離する機能を有する。レジストローラ対29、30は、分離コロ対24、25の用紙搬送方向Xの下流側に配設されている。レジストローラ対29、30は、搬

送されたきた印刷用紙22の先端をくわえ込み、タイミングをとって版胴1aの外周面とプレスローラ9aとの間に搬送する。

【0068】エアーナイフ7aは、印刷用紙22が版胴1aの外周面に貼り付いて巻き上がるのを防止するために、その先端部がノズルになっている。エアーナイフ7aのノズルには、図示しない空気圧発生装置のポンプから印刷用紙22の先端の搬送と同期して圧縮空気が高速で吐出され、印刷用紙22の先端部に吹き付けられるようになっている。エアーナイフ7aは、エアーナイフ軸8aを中心に版胴1aの外周面に近接した位置と、離間した位置とに揺動可能となっている。すなわち、エアーナイフ7aは、クランプ5aとエアーナイフ7aの先端が干渉しないように版胴1aの回転と同期して揺動する。一方、版胴1bにおけるエアーナイフ7bの左方には、送風ファン34が設けられていて、印刷用紙22の版胴1bへの巻き上がり防止のために、エアーナイフ7bによる印刷用紙22の分離・剥離作用を補助している。

【0069】中間搬送装置17は、図1および図5に示すように、従動ローラ14aと駆動ローラ15aとの間に掛け渡された多孔性の搬送ベルト16aと、吸引用のファン18aと、ケーシング19とから主に構成されている。

【0070】搬送ベルト16aの少なくとも表面は、ウレタンゴム等の印刷用紙22との摩擦係数の高いものを採用しているため、印刷用紙22を図1の左方向へ牽引する力を発生する。しかし、用紙搬送方向Xの上流側は未だ版胴1aとプレスローラ9aとの印刷ニップ部で押さえられているので、印刷用紙22の左方向への進行速度は、版胴1aの回転周速度と同じである。搬送ベルト16aは、複数に分割されて従動ローラ14aと駆動ローラ15aとの間に掛け渡されていて、版胴1aの周速度と同じかまたは僅かに速い搬送速度で版胴1aと同期して駆動されるようになっている。これにより、印刷用紙22は図1の左方向へテンションが掛かった状態で搬送されることになる。ファン18aは、ケーシング19内に配置されていて、その回転によりケーシング19内に負圧状態を作り出す。

【0071】印刷用紙巻き上り検知センサ50は、複数に分割された搬送ベルト16a同士の間の開口下部に配置・固定されている。印刷用紙巻き上り検知センサ50は、図6に示すように、光源51とこの光源51からの反射光を受ける受光素子52とを具備する反射型フォトセンサを使用している。光源51には発光素子としてLED（発光ダイオード）を、受光素子52にはフォトトランジスタをそれぞれ用いている。印刷用紙巻き上り検知センサ50は、中間搬送装置17の搬送ベルト16aによって印刷済みの印刷用紙22が吸着搬送されてきた時に、受光素子52が上記発光素子から出射され印刷済

みの印刷用紙22の裏面で反射された反射光を受けることにより、印刷済みの印刷用紙22の巻き上り無し状態、換言すれば印刷済みの印刷用紙22の給送有り状態を検知するものである。

【0072】排紙装置35は、従動ローラ39と駆動ローラ38との間に掛け渡された多孔性の搬送ベルト40と、ジャンプ台40Aと、吸引用ファン36、ケーシング36A等とから主に構成されている。

【0073】排紙装置35の搬送ベルト40は、版胴1bの周速度と略同じ搬送速度で版胴1bと同期して駆動されるようになっている。また、上記した送風ファン34の回転により送られる空気は、エアナイフ7bの左上方から印刷済みの印刷用紙22の表面へと吹き付けられる。これは、印刷済みの印刷用紙22の搬送ベルト40からの浮き上がり防止のためと印刷画像のインキ乾燥の促進のためでもある。ジャンプ台40Aは、印刷済みの印刷用紙22の中央部位を略U字状に撓ませて、いわゆる排紙の腰付けをして排紙トレイ37上に整然と排出積載する機能を有する。

【0074】図7において、各版胴1a、1bの図において紙面奥側の端板43（図1では紙面の手前側）に対向した本体フレーム501の所定位置には、各版胴1a、1bがホームポジションを占めたときに、そのホームポジションを検知するための版胴回転位置検知センサ70a、70bがそれぞれ設けられている。版胴回転位置検知センサ70a、70bは、発光素子および受光素子を具備した透過型フォトセンサからなる。

【0075】各版胴1a、1bの奥側の端板43には、版胴回転位置検知センサ70a、70bと選択的に係合する遮光板71が外側に突出してそれぞれ設けられている。給版位置を検知する検知手段は、版胴回転位置検知センサ70a、70bを兼用・利用しており、給版位置および排版位置は、各版胴1a、1bがホームポジションを占めたときにおける版胴回転位置検知センサ70a、70bからのオン信号出力時を起点として、図2に示すフォトロータリエンコーダ163およびセンサ164により各版胴1a、1bの回転量（回転角度）を検出することにより検知されるようになっている。

【0076】なお、各版胴1a、1bの回転位置を検知する回転位置検知センサは、上記構成に限らず、例えば半径方向に複数段のスリットを有し円板状をなすアプソリュート型のフォトエンコーダとこのフォトエンコーダの外周部を挟んで設けられた透過型フォトセンサとで構成したものであってもよい。

【0077】次に、図9を参照して印圧解除制御装置100周りの要部の制御構成を簡単に述べる。印圧解除制御装置100は、例えば、信号バス（図示せず）によって互いに接続された、I/O（入出力）ポート101と、CPU102（中央処理装置）と、RAM103（読み書き可能な記憶装置）と、ROM104（読み出

し専用記憶装置）等を備えたマイクロコンピュータを具備している。

【0078】印刷用紙巻き上り検知センサ50、版胴回転位置検知センサ70aおよび印圧検知センサ65a、65bからのオン/オフ信号やデータ信号は、I/Oポート101の入力ポートを介して印圧解除制御装置100のCPU102に送信される。印圧解除制御装置100のCPU102からは、印圧解除ソレノイド59bに指令信号が送信される。

【0079】印圧解除制御装置100のCPU102は、上記したように、上流位版胴1aとそのプレスローラ9aとの印圧動作により印刷された印刷用紙22が印刷用紙巻き上り検知センサ50によって検知された時に、下流位版胴1bの印圧解除装置63bにおける印圧解除ソレノイド59bを駆動制御して印圧動作の許可を行なう機能を有する。

【0080】なお、図9のブロック図には、本発明の実施形態を簡明に説明するために、下流位版胴1b周りの制御構成である印刷用紙巻き上り検知センサ50、版胴回転位置検知センサ70a、および印圧解除ソレノイド59bのみを図示したが、これに限らず、上流位版胴1a周りの上記した制御構成、版胴回転位置検知センサ70bおよび印圧解除ソレノイド59aを印圧解除制御装置100に電気的に接続させて後述する動作を行なわせても勿論よい。

【0081】ROM104には図10に示すタイミングチャートに基づいて制御を行なうための制御動作等に関するプログラムが予め記憶されている。RAM103では、上記各センサ等からのデータ信号を一時記憶したりする。

【0082】次に、複胴式孔版印刷装置500の動作を説明する。まず、オペレータが、上記原稿読取装置の原稿受け台（図示せず）に印刷すべき原稿をセットし、製版を起動させるための図示しない製版スタートキーを押下すると、排版工程が両版胴1a、1bにおいて同様に実行される。すなわち、各版胴1a、1bが回転して排版位置に停止し、版胴1aの外周面に巻装されていた使用済みのマスタ33aが版胴1aの外周面から漸次剥され搬送されつつ排版ボックス（図示せず）内へ排出されていわゆる排版が終了する。

【0083】次いで、版胴1aは、クランプ5aが図1における略右横に位置する給版位置に停止される。版胴1bは、クランプ5bが図1における略直上（ホームポジションでもある）に位置する給版位置に停止される。

【0084】排版工程と並行して、上記原稿読取装置が作動して原稿読み取りが行なわれる。この原稿読み取りに係る詳細な構成および動作は、例えば公知の「縮小光学式原稿読取方式」で行なわれるようになっており、原稿読み取りされた画像は最終的にCCD（電荷結合素子）等の光電変換素子からなる画像センサにより光電変

換される。画像センサにより光電変換され電気信号は、図示しないアナログ／デジタル（A／D）変換基板に送信されることによりデジタル画像信号に変換される。

【0085】一方、上記原稿読み取り動作と並行して、デジタル信号化された画像信号に基づき、両製版装置41a、41bにおいて同様の製版・給版工程が行なわれる。マスタ33aが、製版装置41aに配設されている平面型のサーマルヘッドに押し付けられているプラテンローラ（共に図示せず）および送り出しローラ対（図示せず）の回転により、マスタ搬送路の下流側に搬送される。このように搬送されるマスタ33aに対して、上記サーマルヘッドの主走査方向に一系列に配列された多数の微小な発熱素子が、上記A／D変換基板およびその後の製版制御基板（図示せず）で各種処理を施されて送られてくるデジタル画像信号に応じて各々選択的に発熱し、発熱した発熱素子に接触しているマスタ33aの熱可塑性樹脂フィルムが溶融穿孔される。このようにして、画像情報に応じたマスタ33aの位置選択的な溶融穿孔により、画像情報が穿孔パターンとして書き込まれる。

【0086】画像情報が書き込まれて製版された製版済みのマスタ33aの先端は、上記送り出しローラ対の回転により版胴1aの外周部側へ向かって送り出され、給版ガイド板（図示せず）により進行方向を変えられ、クランプ5aが図1における略右横に位置する給版位置状態にある版胴1aの拡開したクランプ5aへ向かって垂れ下がる。このとき版胴1aは、排版工程により使用済みのマスタ33aを既に除去されている。一方、版胴1b側における製版済みのマスタ33bの先端は、送り出しローラ対の回転により版胴1b外周部側へ向かって送り出され、給版ガイド板（図示せず）により略水平方向に案内されつつ、クランプ5bが図1における略直上に位置する給版位置状態にある版胴1bの拡開したクランプ5bへ向かって挿入される。

【0087】そして、製版済みのマスタ33aの先端部が、一定のタイミングでクランプ5aによりクランプされると、版胴1aは図における時計回り方向に回転しつつ外周面に製版済みのマスタ33aを徐々に巻き付けていく。製版済みのマスタ33aの後端部は、製版完了後に製版装置41aに配設されている可動刃および固定刃等からなる切断手段の作動により一定の長さで切断されて、一版のマスタ33aが版胴1aの外周面に完全に巻装されると、いわゆる給版工程が終了する。

【0088】ここで、版胴1aの拡開したクランプ5aへ向かって搬送されてきた製版済みのマスタ33aの先端部がクランプ5aでクランプされるときに、製版済みのマスタ33aの先端の搬送がクランプ5aにおける所定のクランプ位置で停止してクランプ5aでクランプされればよいが、この製版済みのマスタ33aの先端の搬送停止位置がばらつくと、版胴1a上で巻装すべき製版済みのマスタ33aの位置もばらつくことになる。この

製版済みのマスタ33aの先端の搬送停止位置をばらつかないようにすることは、上記した給版ガイド板のみによって製版済みのマスタ33aの先端を版胴1aの拡開したクランプ5aへ向かって搬送するために、大変困難なことである。製版済みのマスタ33aの先端のマスタ搬送方向における搬送停止位置のばらつきにより、製版済みのマスタ33aの先端の搬送量がクランプ5aにおける所定のクランプ位置に対して足りない場合には、製版済みのマスタ33aの先端がクランプ5aに浅くクランプされることになる。また、製版済みのマスタ33aの先端が、マスタ幅方向（版胴1aの軸方向でもある）の左右にずれてクランプ5aでクランプされた場合には、クランプ5aの左右方向にずれてクランプされることになる。

【0089】このように各製版済みのマスタ33a、33bを各版胴1a、1bにそれぞれ巻き付ける際に、その各製版済みのマスタ33a、33bの各版胴1a、1bへの巻き付け位置が正規の位置よりも各版胴1a、1bの天地方向にずれたような場合に、そのままの状態で行なうと、印刷画像が天地方向に位置ずれを生じ、これにより印刷画像の印刷ずれを起こしてしまうことになるため、図示しない天地移動調整手段によって天地方向の画像位置ずれを修正するための位置調整を行なっている。

【0090】一版の各製版済みのマスタ33a、33bが各版胴1a、1bの外周面にそれぞれ巻装されると製版・給版工程が終了し、印刷工程が開始される。この時、各版胴1a、1bは一度、図1に示す位置状態、すなわち版胴1aはホームポジションに、版胴1bはそのクランプ5bが略真下近傍に位置する状態になるまで回転してそれぞれ停止する。このように、第1の実施形態では、各版胴1a、1bが本体フレーム501内にあるとき、版胴1aと版胴1bとの間には、予め初期位相差が設けられていることが一つの特徴となっている。

【0091】本実施形態では、給排版装置を配したが、給排版装置を配しない印刷部のみの印刷装置であってもよく、別に製版装置があればよい。

【0092】そして、印刷工程が始まる。給紙トレイ21上に積載された最上位の印刷用紙22を呼び出しコロ23に接触するまで給紙トレイ21を上昇させておく。呼び出しコロ23に接触している最上位の印刷用紙22が、呼び出しコロ23の回転動作により搬送されると共に、分離コロ対24、25および分離板26の協働作用により1枚に分離され、上下一対のガイド板上28およびガイド板下27に案内されつつレジストローラ対29、30に向けて用紙搬送方向Xに給送される。この時、搬送された印刷用紙22の先端は、レジストローラ対29、30のニップ部直前部位に当接し、ガイド板上28に沿って撓んだ状態で停止している。

【0093】一方、1色目の版胴1aは、印刷動作が始

まると印刷の回転速度で回転され始める。版胴1aの内周側では、インキ供給ディストリビュータ（図示せず）からインキローラ3aとドクタローラ4aとの間に形成されたインキ溜り1aに黒色のインキが供給され、その黒色のインキはインキローラ3aとドクタローラ4aとが回転することによって混練され伸ばされると共に、インキローラ3aの外周面に均一に付着するようになる。インキの残量は、上記したインキ検知手段によって検知され、インキが少なくなったときには上記インキ供給ディストリビュータから補給される。こうして版胴1aの回転方向と同一方向に、かつ、版胴1aの回転速度と同期して回転しながら内周面に転接するインキローラ3aにより、インキが版胴1aの内周側に供給される。

【0094】そして、印刷用紙22が、レジストローラ対29, 30の回転作動により版胴1aの回転と同期した所定のタイミングで印圧装置32aにおける版胴1aとプレスローラ9aとの間に給送されてくると、これに同期して版胴1aの外周面下方に離間していたプレスローラ9aが揺動・上昇されることにより、印圧スプリング13aの付勢力によって印圧が加えられ、版胴1aの外周面に巻装されている製版済みのマスタ33aに押し付けられる。これにより、版胴1aの開孔部から滲み出たインキの粘性による付着力によって、製版済みのマスタ33aが版胴1aの外周面上に密着すると同時に、さらに製版済みのマスタ33aの穿孔パターン部からインキが滲み出し、この滲み出たインキが印刷用紙22の表面に転移されて、1色目の所望の黒色の印刷画像が形成される。

【0095】以下、上流位版胴1aにおける上記印刷動作を詳述する。レジストローラ対29, 30の回転作動により、印刷用紙22が版胴1aの回転と同期した所定のタイミングで用紙搬送方向Xの下流側におけるレジストガイド板対31, 31内の用紙検出フィンガー53上に給送されて来た時、図3において、上記給紙側用紙検知手段が作動する。すなわち、印刷用紙22の自重によって、用紙検出フィンガー53および用紙検出アーム54には時計回り方向に揺動する力が働くことにより、用紙検出アーム54の切欠き爪54Aと印圧脱着レバー55aのレバー爪55Aとのロック係合部に若干の隙間ができ、用紙検出アーム54が時計回り方向に揺動されて切欠き爪54Aとレバー爪55Aとのロック係合状態が解除される。

【0096】この給紙側用紙検知手段の作動と略同時的に、図4に示す印圧解除装置63aが作動する。すなわち、印圧解除ソレノイド59aがオン（励磁状態）されることにより、図4において、印圧解除ストッパ60aのストッパ爪60A側がストッパスプリング62aの付勢力に抗してストッパ軸60sを中心として時計回り方向に揺動されるので、これにより印圧解除アーム55Bの切欠き爪55Cとストッパ爪60Aとのロック係合状

態が解除される。

【0097】したがって、プレスローラ9a側においては、上記給紙側用紙検知手段における用紙検出アーム54と印圧解除装置63aにおける印圧解除ストッパ60aとの2つのロックが解除されたことになり、版胴1aに印圧をかけるための条件が整ったことになる。このようなロック解除状態において、版胴1aの時計回り方向の回転により、版胴1aのクランパ5aが図1における真下を過ぎた回転位置に合わせて、印圧カム12aの小径部がカムフォロア58aと係合することとなる。これにより、印圧スプリング13aの付勢力によって印圧脱着レバー55aが図3において図中矢印で示す反時計回り方向に揺動されると共に、プレスローラ9aが図中矢印で示す反時計回り方向に揺動・上昇されるので、印刷用紙22が版胴1aの外周面に巻装されている製版済みのマスタ33aに押し付けられると共に所定の印圧が与えられて上記した印刷がなされる。この時、印圧検知センサ65aはオンする。

【0098】また、給紙装置20の分離コロ対24, 25から給紙された印刷用紙22が版胴1aの印刷部に至る給紙経路、例えばレジストガイド板対31, 31の間の給紙経路で用紙検出フィンガー53を押した状態でジャムしたときには、印圧解除ソレノイド59aがオフされるので、版胴1aの定位置から停止の1回転の間で、印圧カム12aの大径部がカムフォロア58aと係合する位置に来たとき、印圧解除ストッパ60aのストッパ爪60Aがストッパスプリング62aの付勢力によって図4において反時計回り方向に揺動され、印圧解除アーム55Bの切欠き爪55Cと係合することで、印圧解除レバー55aがロック係合状態に保持される。これにより、プレスローラ9aは非印圧位置を占めた印圧解除状態に保持される。

【0099】黒色の印刷画像を形成された印刷用紙22は、その先端がエアーナイフ7aの先端近傍の所までくると、エアーナイフ7aが版胴1aの回転動作と同期してエアーナイフ軸8aを中心に回転して版胴1aの外周面に接近し、エアーナイフ7aの先端から吹き出る圧縮空気流によって、印刷用紙22の先端が版胴1aから分離・剥離される。エアーナイフ7aにより分離・剥離された印刷用紙22は、中間搬送装置17によって用紙搬送方向Xの下流側へとさらに搬送される。

【0100】上述のように搬送ベルト16aは図1の矢印方向へ回転し、ファン18aの作動によるケーシング19内の負圧作用により、印刷用紙22の先端は容易に搬送ベルト16aの上面に吸引され、この搬送ベルト16aの反時計回り方向の回転により、次の印圧装置32b部位へ向かって搬送される。

【0101】搬送ベルト16aの搬送速度（回転線速度）は、上述したように、版胴1aの周速度（回転線速度）と同じかまたは速く設定されているが、印刷用紙22

の上流側は未だ版胴1 aとプレスローラ9 aとのニップ部で押さえられているので、印刷用紙2 2の左方向への進行速度は版胴1 aの周速度と同じである。したがって、印刷用紙2 2は左方向ヘテンションが掛かった状態で搬送されることになる。

【0102】厳密には、搬送ベルト1 6 aの搬送速度の方が印刷用紙2 2の進行速度より速いので、搬送ベルト1 6 aと印刷用紙2 2とは滑りを生じていることになる。

【0103】この時、2色目の版胴1 bは、版胴1 aと同期して印刷動作を始め、印刷の回転速度で回転され始める。版胴1 bの内周側では、版胴1 aと同様の構成および動作内容で版胴1 bの回転速度と同期して回転しながら内周面に転接するインキローラ3 bにより、2色目の赤色インキが版胴1 bの内周側に供給される。

【0104】また、版胴1 aと版胴1 bとは、黒と赤の画像位置が印刷用紙2 2上で同じになるように予め初期位相差が設けられている。版胴1 aと版胴1 bとの間に予め上記初期位相差を設けた理由は、次のようなことによる。版胴1 aと版胴1 bとは、同じ周速度で回転するように上記したプレスローラ変位駆動手段1 5 0を含む駆動経路によって連結されているため、黒と赤の画像位置が印刷用紙2 2上で同じになるように予め初期位相差が設けられているのである。すなわち、図1に示すように、版胴1 aと版胴1 bのクランプ5 a、5 bの位置が異なっていて、その角度は、版胴1 aの印刷部から版胴1 bの印刷部までの印刷用紙2 2の搬送経路長さを、版胴1 bの外周面上に取った場合に得られる中心角度に相当する。印刷用紙2 2の搬送経路長さとは、およそ、版胴1 aと版胴1 bの回転中心軸の間の距離に相当する。

【0105】このような初期位相差の設定理由を、各版胴1 a、1 b上に巻装された製版済みのマスタ3 3 a、3 3 bが同じ製版サイズであって、例えば各製版画像が全ベタ画像であるような場合に単純化して考えて見ると、次のようなことになる。すなわち、版胴1 aと版胴1 bとが同じ周速度で回転すべく連結されていて、かつ、版胴1 aの印刷部から版胴1 bの印刷部までの印刷用紙2 2の搬送経路長さがあることから、下流側の版胴1 bの印刷部で印刷するとき、上流側の版胴1 aの印刷部で印刷された全ベタ印刷画像を有する印刷用紙2 2上に、版胴1 bの印刷部で印刷される全ベタ画像の全輪郭を用紙搬送方向Xにずれること無く重なり合うような関係位置とするためには、版胴1 bに対して搬送経路長さに相当する初期位相差を設けなければならないことは明らかである。

【0106】そして、印刷用紙2 2の先端部分が、搬送ベルト1 6 aによって進行方向に牽引力を与えられながら、版胴1 bの回転と同期した所定のタイミングで印圧装置3 2 bにおける版胴1 bとプレスローラ9 bとの間

に給送されてくると、これに同期して版胴1 bの外周面下方に離間していたプレスローラ9 bが揺動・上昇されることにより、印圧スプリング1 3 bの付勢力によって印圧が加えられ、版胴1 bの外周面に巻装されている製版済みのマスタ3 3 bに押し付けられる。これにより、版胴1 bの開孔部からしみ出たインキの粘性による付着力によって、製版済みのマスタ3 3 bが版胴1 bの外周面上に密着すると同時に、さらに製版済みのマスタ3 3 bの穿孔パターン部からインキがしみ出し、このしみ出たインキが印刷用紙2 2の表面に転移されて、2色目の赤色インキによる赤色の印刷画像が形成される。

【0107】以下、下流位版胴1 bにおける上記印刷時前後の動作を詳述する。図10のタイミングチャートに示すように、版胴1 aの回転角度（位相）がそのクランプ5 aが真下となる180°を少し過ぎた200°付近において、搬送ベルト1 6 a上の印刷用紙2 2の先端が印刷用紙巻き上り検知センサ5 0により検知され、印刷用紙巻き上り検知センサ5 0がオンする。

【0108】そして、印圧解除制御装置1 0 0のCPU1 0 2は、印刷用紙巻き上り検知センサ5 0からの巻き上り無し信号に基づいて、プレスローラ9 b側の印圧解除装置6 3 bにおける印圧解除ソレノイド5 9 bをオン駆動制御して印圧動作の許可を行なう。換言すれば、印圧解除ソレノイド5 9 bがオン（励磁状態）されることにより、図4において、印圧解除ストッパ6 0 bのストッパ爪6 0 A側がストッパスプリング6 2 bの付勢力に抗してストッパ軸6 0 sを中心として時計回り方向に揺動されるので、これにより印圧解除アーム5 5 Bの切欠き爪5 5 Cとストッパ爪6 0 Aとのロック係合状態が解除される。

【0109】したがって、プレスローラ9 b側においては、印圧解除装置6 3 bにおける印圧解除ストッパ6 0 bのロックが解除されたことになり、版胴1 bに印圧をかけるための条件が整ったことになる。このようなロック解除状態において、版胴1 bの時計回り方向の回転により、版胴1 bのクランプ5 bが図1における真下を過ぎた回転位置に合わせて、印圧カム1 2 bの小径部がカムフォロア5 8 bと係合することとなる。これにより、印圧スプリング1 3 bの付勢力によって印圧脱着レバー5 5 bが図4において反時計回り方向に揺動されると共に、プレスローラ9 bが図1に示す時計回り方向に揺動・上昇されるので、黒色の印刷画像が形成された印刷用紙2 2が版胴1 bの外周面に巻装されている製版済みのマスタ3 3 bに押し付けられると共に、所定の印圧が与えられて赤色の印刷画像の印刷がなされる。この印圧付与時では、印圧検知センサ6 5 bがオンしており、印圧解除制御装置1 0 0のCPU1 0 2にそのオン出力信号が送信される。

【0110】そして、印刷用紙2 2の縦方向サイズの違いにもよるが、黒色および赤色の2色印刷画像が形成さ



れた印刷用紙22が中間搬送装置17の搬送ベルト16aにより搬送され、その印刷用紙22の後端が印刷用紙巻き上り検知センサ50により検知されなくなる版胴1aの回転角度(位相)に対応した約300°を過ぎた時点において、印刷用紙巻き上り検知センサ50がオフする。印圧解除制御装置100のCPU102は、印刷用紙巻き上り検知センサ50からのオフ出力信号に基づいて、プレスローラ9b側の印圧解除装置63bにおける印圧解除ソレノイド59bをオフ駆動制御して印圧解除動作を行なう。換言すれば、印圧解除ソレノイド59bがオフされることにより、版胴1bの定位置から停止の1回転の間で、印圧カム12bの大径部がカムフォロア58bと係合する位置に来たとき、印圧解除ストッパ60bのストッパ60Aがストッパスプリング62bの付勢力によって図4において反時計回り方向に揺動され、印圧解除アーム55Bの切欠き爪55Cと係合する。これにより、印圧解除レバー55bがロック係合状態に保持され、プレスローラ9bは非印圧位置を占めた印圧解除状態に保持される。

【0111】また、版胴1aに印刷用紙22が巻き上ったり、中間搬送装置17の上流側で給紙ジャムが発生したりして、印刷用紙巻き上り検知センサ50により印刷用紙22が給送されてこないようなときには、印圧解除ソレノイド59bがオフされたままであるので、印圧解除レバー55bがロック係合状態に保持され、プレスローラ9bは非印圧位置を占めた印圧解除状態に保持されることで、プレスローラ9bの印圧がかからない。

【0112】なお、版胴1aの回転角度(位相)が給版位置付近の90°から300°付近に至るまでは、印圧解除制御装置100のCPU102により、I/Oポート101の出力ポートを介して図示しない電源から電源電圧Vcc(+5V)を印刷用紙巻き上り検知センサ50に供給すべく上記電源が制御される。そして、版胴1aの回転角度(位相)がホームポジションである0°から給版位置付近の90°に至る間および300°付近から0°に至る間では、印刷用紙巻き上り検知センサ50の誤動作を防止するために、印圧解除制御装置100のCPU102により、上記電源から電源電圧Vcc(+5V)を印刷用紙巻き上り検知センサ50に供給しないように上記電源が制御されるようになっている。これに限らず、この電源電圧Vcc(+5V)は常時供給してもよい。

【0113】以上の印刷動作により、版胴1bとプレスローラ9bとの接触部では、先に黒色の印刷された画像位置と同じ位置関係で赤色の印刷がされることになる。なお、プレスローラ9bは、版胴1bの外周面上から突出しているクランプ5bとの干渉を避けるために、印刷中に版胴1bの外周面から離間するようになっているが、印刷用紙22の先端が印刷部へ進入する前には版胴1bの外周面に接触して押圧している状態となってい

る。

【0114】2色目の赤色の印刷画像を形成された印刷用紙22は、その先端がエアナイフ7bの先端近傍の所までくると、エアナイフ7bが版胴1bの回転動作と同期してエアナイフ軸8bを中心に回転して版胴1bの外周面に接近すると同時に、エアナイフ7bの先端から吹き出る圧縮空気流によって、印刷用紙22の先端が版胴1bから分離・剥離される。エアナイフ7bにより分離・剥離された印刷済みの印刷用紙22は、排紙装置35によってさらに用紙搬送方向Xの下流側に位置する排紙トレイ37へ搬送される。

【0115】上記した送風ファン34の回転により送られる空気は、エアナイフ7bの左上方から印刷済みの印刷用紙22の表面へと吹き付けられる。これは、印刷済みの印刷用紙22の搬送ベルト40からの浮き上がり防止のためと印刷画像のインキ乾燥の促進のためでもある。ジャンプ台40Aは、印刷済みの印刷用紙22の中央部位を略U字状に撓ませて、いわゆる排紙の腰付けをして排紙トレイ37上に整然と排出積載する機能を有する。

【0116】エアナイフ7bにより分離・剥離された印刷済みの印刷用紙22は、吸引用ファン36の作動により吸引されつつ、また送風ファン34の回転により送られる空気によって印刷済みの印刷用紙22の搬送ベルト40からの浮き上がり防止が図られながら搬送ベルト40に吸着され、この搬送ベルト40の反時計回り方向の回転により、またジャンプ台40Aによる排紙の腰付けがされながら排紙トレイ37上に順次整然と排出積載される。このようにしていわゆる「版付け」、あるいは「試し刷り」が終了する。

【0117】なお、版胴1aと版胴1bとの間に配設されている中間搬送装置17の上部に、送風ファン34と同様の装置を配設してもよい。これにより、搬送ベルト16aの上での印刷用紙22の浮き上がり防止を図ることができる。

【0118】次に、図示しない操作パネルのテンキー(図示せず)で印刷枚数を設定し、印刷スタートキー(図示せず)を押下すると上記版付けと同様の工程で、給紙、印刷および排紙の各工程が設定した印刷枚数分繰り返して行なわれ、孔版印刷の全工程が終了する。

【0119】複胴式孔版印刷装置500を構成する上記各装置等の構成およびその配置状態は、あくまでもその一例を示したものであり、他の周知の装置および種々の配置状態をもって構成してもよいことはいうまでもない。例えば、エアナイフ7a、7bの他に、各版胴1a、1bの外周面近傍に揺動自在な周知の排紙剥離爪のみを用いた装置もある。

【0120】複胴式孔版印刷装置500は、上記したような感熱デジタル製版一体型孔版印刷装置を構成するものに限らず、例えば各版胴1a、1bが上記したような



ドラムユニット90a, 90bを構成して本体フレーム501から着脱自在な構成を有するものにあつては、上記本体フレーム501と別体に配設された製版給版装置あるいは排版装置（共に図示せず）によってマスタを製版し給版したり、あるいは使用済みのマスタを各版胴1a, 1bの外周面から剥離し排版したりしてもよく、各製版装置41a, 41bおよび各排版装置42a, 42bを上記本体フレーム501に必ずしも具備していなくてもよいといえる。また、製版するためのデータは、上記したように原稿読取装置で読み取ったデータでもあるいはコンピュータ等で作成されたデータであってもよい。

【0121】第1の実施形態では、ホームポジションを本体フレーム501に対して各版胴1a, 1bの略真上としたが、これに限らず、全体の装置間で統一されていれば任意の位置であってもよい。

【0122】以上述べたとおり、本発明を実施例を含む特定の実施形態等について説明したが、本発明の構成は、上述した第1の実施形態等に限定されるものではなく、これらを適宜組合わせて構成してもよく、本発明の範囲内において、その必要性及び用途等に応じて種々の実施形態や実施例を構成し得ることは当業者ならば明らかである。

#### 【0123】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、上流位版胴と下流位版胴との間における印刷用紙の巻き上り有無を検知する印刷用紙巻き上り検知手段と、下流位版胴毎に配設された、押圧手段の印圧動作を解除するための印圧解除手段と、上流位版胴とその押圧手段との印圧動作により印刷された印刷用紙が印刷用紙巻き上り検知手段によって検知された時に、下流位版胴側における印圧解除手段を駆動制御して印圧動作の許可を行なう印圧解除制御手段とを具備することにより、印圧解除制御手段は、印刷用紙巻き上り検知手段からの巻き上り無し信号に基づいて、印圧動作を行なうように下流位版胴側における印圧解除手段を駆動制御する。また、印圧解除制御手段は、印刷用紙巻き上り検知手段からの巻き上り有り信号に基づいて、印圧動作を行なわないように下流位版胴側における印圧解除手段を駆動制御する。

【0124】したがって、本発明によれば、上記構成および作用により、用紙検出フィンガーを配置しなくても印圧開始のロック解除および印圧解除を行なうことができることにより、上流位版胴における印刷用紙の巻き上りや上流位版胴と下流位版胴との間や中間搬送手段上において印刷用紙の搬送ジャム等が発生した場合に、下流位版胴に対して印圧解除を行ない印圧を付与することがないので、下流位版胴側の押圧手段を下流位版胴上のイ

ンキ等で汚すことがない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した第1の実施形態を示す複胴式孔版印刷装置を本体フレームの手前側から見たときの概略的な正面図である。

【図2】第1の実施形態におけるプレスローラ変位駆動手段を本体フレームの奥側から見たときの要部の斜視図である。

【図3】第1の実施形態における上流位版胴側の印圧装置周りを本体フレームの奥側から見たときの要部の斜視図である。

【図4】第1の実施形態における上流位版胴側および下流位版胴側の印圧装置および印圧解除装置周りの要部の一部断面正面図である。

【図5】第1の実施形態における中間搬送装置および印刷用紙巻き上り検知センサ周りの要部の斜視図である。

【図6】第1の実施形態における印刷用紙巻き上り検知センサの構成図である。

【図7】第1の実施形態における版胴回転位置検知センサおよび各版胴側の遮光板を示す要部の斜視図である。

【図8】第1の実施形態における印圧検知センサの配設状態を示す斜視図である。

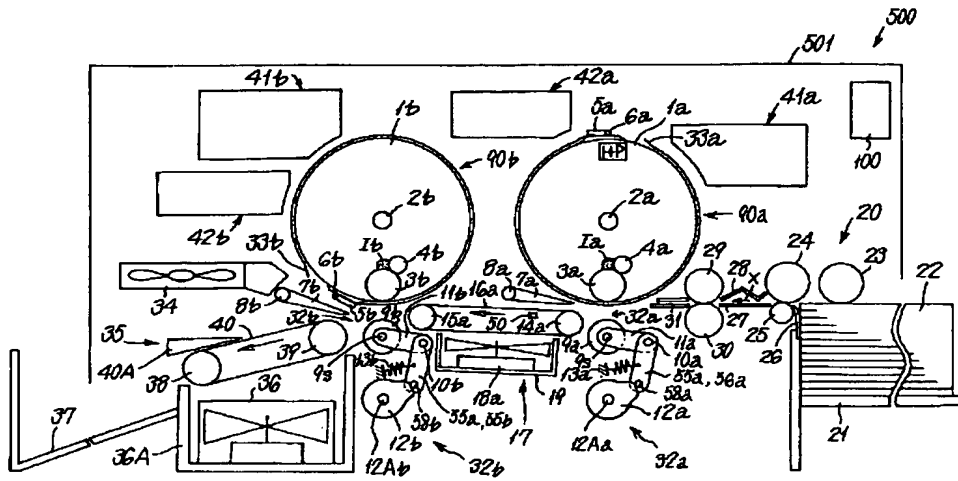
【図9】第1の実施形態における主要な制御構成を示すブロック図である。

【図10】第1の実施形態における主要な制御動作に係るタイミングチャートである。

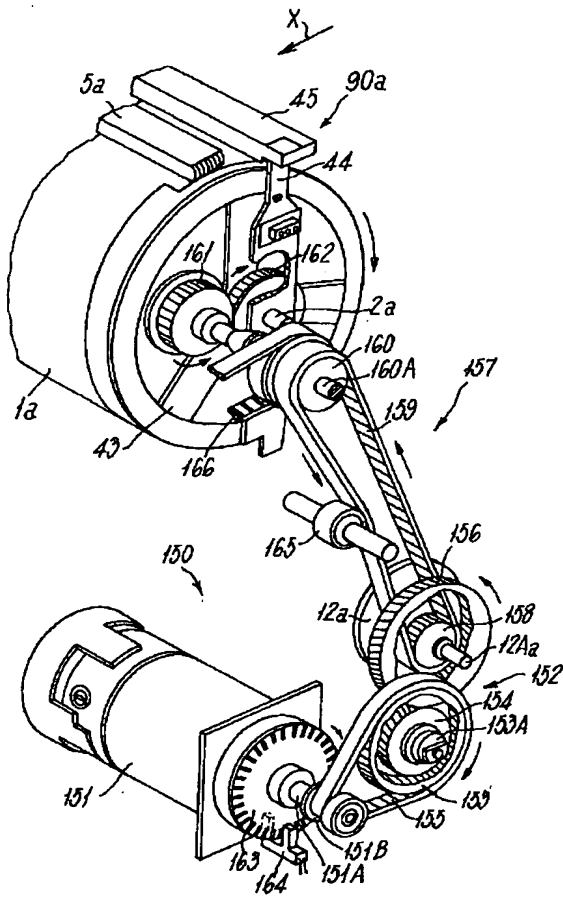
#### 【符号の説明】

1a	上流位版胴
1b	下流位版胴
9a, 9b	押圧手段としてのプレスローラ
33a, 33b	マスタ
50	印刷用紙巻き上り検知手段としての印刷用紙巻き上り検知センサ
59b	印圧解除手段を構成する印圧解除ソレノイド
63b	印圧解除手段としての印圧解除装置
70a, 70b	版胴回転位置検知センサ
90a, 90b	ドラムユニット
100	印圧解除制御手段としての印圧解除制御装置
151	メインモータ
500	複胴式印刷装置の一例としての複胴式孔版印刷装置
501	装置本体としての本体フレーム
X	用紙搬送方向

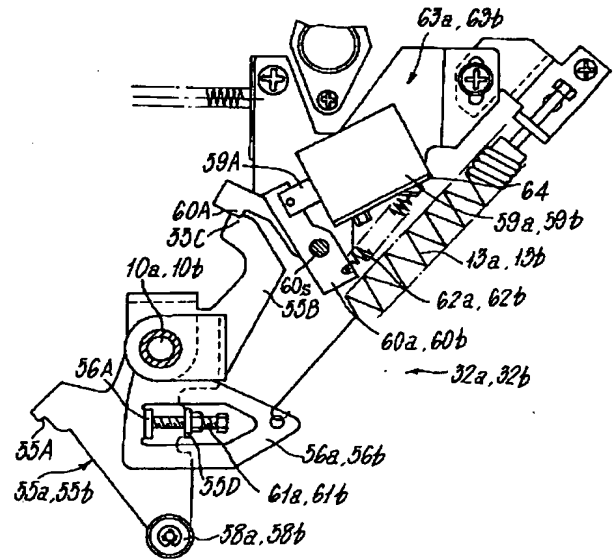
【図1】



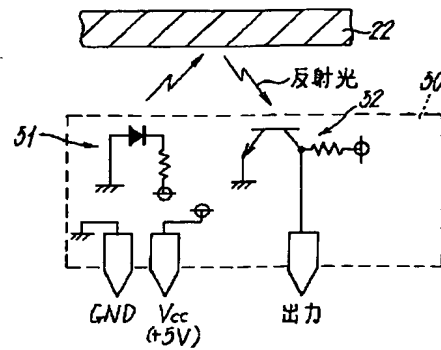
【図2】



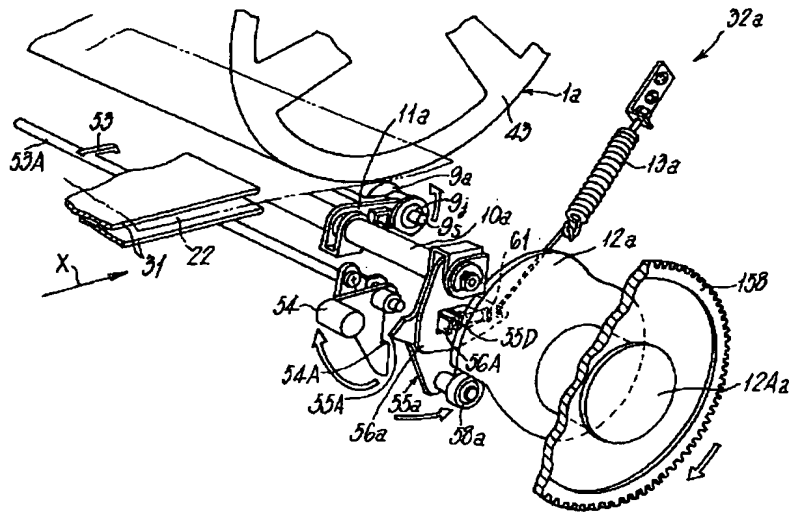
【図4】



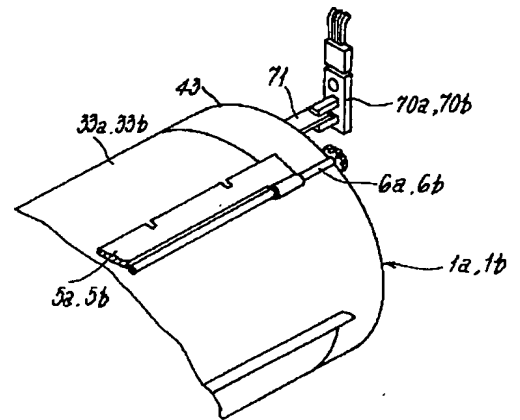
【図6】



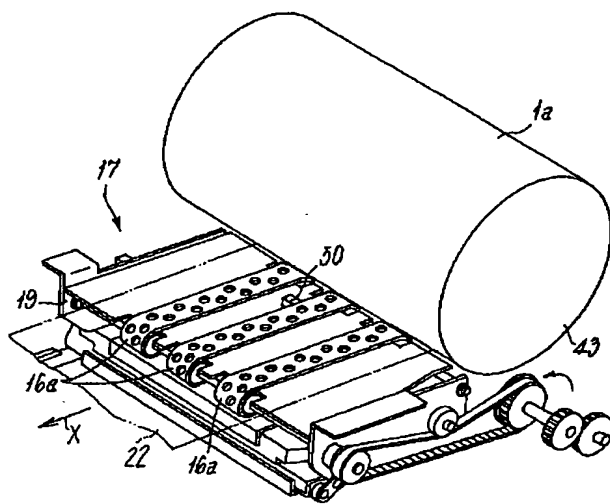
【図3】



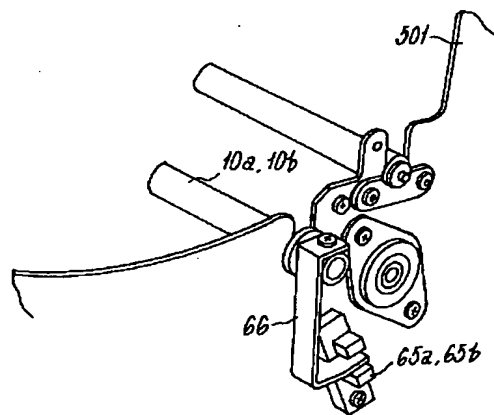
【図7】



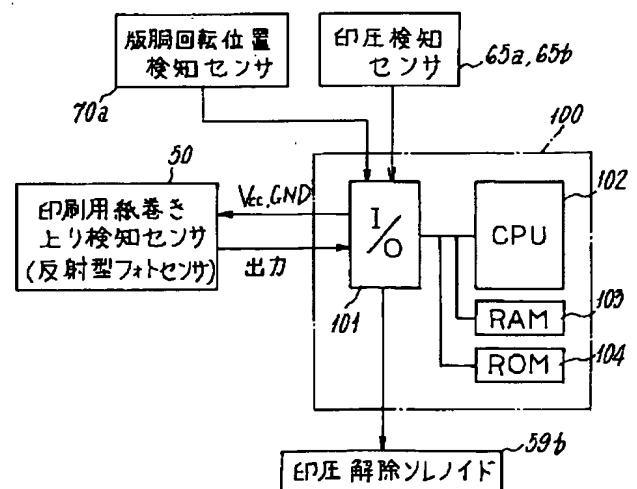
【図5】



【図8】



【図9】



【図10】

